

(12)

## DEMANDE DE BREVET D'INVENTION

A1

(22) Date de dépôt : 02.02.96.

(30) Priorité :

(43) Date de la mise à disposition du public de la  
demande : 08.08.97 Bulletin 97/32.(56) Liste des documents cités dans le rapport de  
recherche préliminaire : *Se reporter à la fin du  
présent fascicule.*(60) Références à d'autres documents nationaux  
apparentés :

(71) Demandeur(s) : PEUDEPIECE GERARD — FR.

(72) Inventeur(s) :

(73) Titulaire(s) :

(74) Mandataire :

(54) DISTRIBUTEUR AUTOMATIQUE REFRIGERE DE BOITES STOCKEES ET DELIVREES VERTICALEMENT PAR  
UNE OUVERTURE UNIQUE, COMPORTANT UNE RESERVE D'ENERGIE ELECTRIQUE ET UNE  
TELEGESTION.

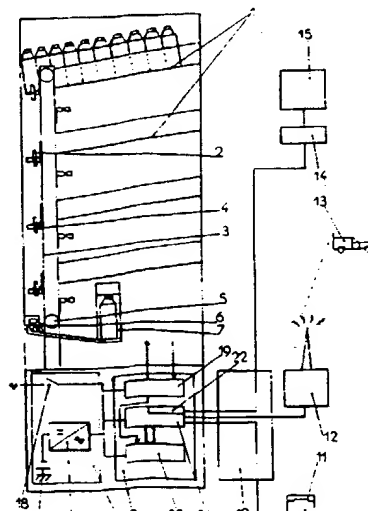
(57) L'invention concerne un distributeur de boîtes stockées verticalement sur plusieurs plateaux inclinés (1), glissant par gravité sur un entraînement horizontal en boucle motorisée (2). Celui-ci dispose les boîtes sur des réceptacles (4) fixés à intervalles réguliers sur une chaîne bouclée (3) mue par un moteur (5). Les boîtes arrivent par un dispositif de réception (6) en pente sur lequel elles glissent jusqu'à l'ouverture (7).

Un dispositif de réserve d'énergie (8) supplée en cas d'interruption de l'alimentation réseau le groupe frigorifique et le distributeur.

Un ensemble électronique (9) transmet des informations par le réseau téléphonique (10) sur l'état des ventes et le fonctionnement du distributeur.

Les informations sont destinées à un récepteur téléphonique (11) sous forme vocale ou à un récepteur de radio-téléphonie mobile ou de radio-messagerie (13), ou à un micro-ordinateur (15) à travers un modem (14).

Ce distributeur est particulièrement adapté aux produits à base de lait devant être stockés dans une gamme de température précise.



FR 2 744 545 - A1



La présente invention concerne un distributeur automatique réfrigéré de boîtes stockées verticalement sur plusieurs plateaux inclinés et délivrées dans la même position par une ouverture unique. Le distributeur comporte une réserve d'énergie électrique et une télégestion, il est particulièrement adapté aux produits à base de lait devant être stockés dans une gamme de température précise.

Il existe actuellement des distributeurs réfrigérés pour des produits sous forme de boîtes métalliques contenant une boisson. Ils sont principalement de deux types. Soit des distributeurs fournissant le produit dans un réceptacle unique, mais délivrés d'une certaine hauteur, soit des distributeurs où les produits sont présentés verticalement et visibles de l'extérieur à travers une porte vitrée, le consommateur accédant à l'intérieur par une porte latérale pour retirer le produit.

Le premier type de distributeur présente l'inconvénient de faire subir un choc aux produits qu'il délivre et de les présenter médiocrement dans une position quelconque. La porte vitrée du second type de distributeur augmente son coût et sa fragilité, l'accès par l'utilisateur à l'intérieur de l'appareil engendre des pertes d'énergie et peut être source de dégradations par malveillance. Parce qu'ils distribuent des produits peu sensibles aux éventuels écarts importants de température, ces appareils ne possèdent pas de réserve d'énergie.

En cas de dysfonctionnement de l'appareil, l'utilisateur doit lui-même prévenir le gestionnaire, ce qu'il fait plus ou moins volontiers. Ceci peut avoir pour conséquence une dégradation de l'image de l'appareil et du service rendu.

Le but de l'invention est de créer un distributeur pour remédier aux inconvénients mentionnés ci-dessus et plus adapté aux produits qui ne sont pas conditionnés en boîtes métalliques.

Ainsi, selon l'invention, le distributeur automatique de boîtes stockées et délivrées verticalement est caractérisé en ce qu'il comporte 3 parties :

- un système de distribution de boîtes verticales comportant plusieurs plateaux superposés et inclinés, un dispositif d'entraînement horizontal et un dispositif d'entraînement vertical des boîtes.
- un système de réserve d'énergie électrique
- un système de télégestion par transmission d'informations par le réseau téléphonique

L'invention présente l'avantage de délivrer le produit tel qu'il a été stocké, de prémunir le distributeur et donc son contenu contre toute interruption de l'alimentation électrique, d'améliorer la maintenance technique et de rationaliser le réapprovisionnement du distributeur.

La figure 1 des dessins annexés représente l'ensemble du système. Elle montre un distributeur automatique réfrigéré dont la partie inférieure contient le système de réserve d'énergie (8), un ensemble électronique (9), le réseau téléphonique public commuté (10), un récepteur téléphonique (11), une station d'émission pour la téléphonie mobile (12), un véhicule équipé pour recevoir de la radio messagerie (13), un modem (14), un micro-ordinateur (15).

Le système de réserve d'énergie est composé d'une batterie (16), d'un onduleur/redresseur (17) et d'un commutateur "normal/secours" (18).

L'ensemble électronique comporte une carte de gestion du distributeur (19), une carte microcontrôleur avec sa mémoire EEPROM (20), une carte de transmission (21), un modem (22).

La figure 2 représente le dispositif de distribution vu de face tel qu'il peut être installé dans un distributeur automatique avec les plateaux (1) superposés et inclinés. Ils forment avec l'horizontale, un angle compris entre  $5^{\circ}$  et  $15^{\circ}$ . Cette pente fait glisser par gravité les boîtes (32) vers le système d'entraînement horizontal (2). Celui-ci entraîne les boîtes sur le réceptacle (4). Le système d'entraînement vertical (3) mû par le moteur (5) transporte les boîtes vers le dispositif de réception (6) guidées par les parois (24).

La figure 3 représente le système de stockage et d'entraînement horizontal vu de dessus. Ce système comporte des tiges (28) disposées dans le sens de la pente, sur lesquelles glissent les boîtes. Ces tiges sont constituées d'un matériau optimisant le coefficient de frottement avec celui des boîtes par exemple tiges en PVC pour des contenants en matière plastique. Le frottement est d'autant plus faible que les boîtes glissent sur la génératrice des tiges. Les boîtes sont guidées par des déflecteurs (27). L'angle que forme les déflecteurs avec les tiges est compris entre  $20^{\circ}$  et  $35^{\circ}$ . Ce système d'entraînement horizontal est constitué d'une chaîne en boucle (26) mue par un moteur électrique (25). Sur la chaîne on fixe à intervalles réguliers des plaques (29) munies de doigts d'entrainements cylindriques (30) disposés verticalement. La matière des plaques et des doigts est identique à celle des tiges (28). Un système optique par transmission constitué d'une photo-diode émettrice (31) et d'une photo-diode réceptrice (61) détecte la présence de boîtes sur le système d'entraînement.

La figure 4 représente le système d'entraînement vertical et le dispositif de réception des boîtes vu de dessus. Cette figure montre l'axe de rotation du système (33) perpendiculaire à l'axe des plateaux. La chaîne d'entraînement en boucle (3) mue par un moteur électrique (5). Les

réceptacles (4) en forme d'équerre dont la base recevant les boîtes est en forme de H dont l'ouverture du côté des plateaux laisse passer les doigts d'entraînement de la chaîne horizontale.

L'ouverture du côté opposé est nécessaire pour que la géométrie du dispositif de réception des boîtes (6) assure une stabilité à ces dernières. Les réceptacles sont fixés sur la chaîne à intervalles réguliers égaux à la distance entre chaque plateau, de sorte que le système d'entraînement vertical soit toujours prêt à recevoir une boîte quelque soit le plateau la fournissant. Un capteur optique par réflexion (35) indique la présence de la boîte sur le réceptacle. Des parois (24) assurent le positionnement des boîtes sur la trajectoire verticale. Le dispositif de réception des boîtes est constitué de tiges (37) d'une matière identique à celle des tiges constituant les plateaux, la paroi (38) guide les boîtes. Un capteur optique par réflexion (36) détecte le passage de la boîte. Un système optique par transmission (34) assure l'arrêt des réceptacles en face des systèmes d'entraînements horizontaux. A l'extrémité un volet (39) pivotant sur un axe horizontal permet à l'utilisateur de prendre la boîte.

La figure 5 représente une vue partielle du système d'entraînement vertical sur laquelle les réceptacles (4) sont inclinés de sorte que ceux-ci soient parallèles au plan du dispositif de réception (6) des boîtes. Celui-ci forme un plan incliné sur lequel glissent les boîtes. L'angle que forme ce plan avec l'horizontal est compris entre  $5^\circ$  et  $15^\circ$ .

La figure 6 représente le schéma du système de télégestion avec un distributeur automatique (46,48), un micro contrôleur avec la mémoire EEPROM (42,45), une horloge temps réel (47), un émetteur radio-fréquence (44), un récepteur radio-fréquence (43), un Modulateur/Démodulateur Delta (41), un circuit téléphonique intégré (40).

La figure 7 représente le schéma du circuit téléphonique intégré. Il est constitué d'un générateur multifréquences pour la numérotation (51), interfacé avec un clavier, d'un circuit de sonnerie (50) (inutilisé dans l'application), d'un régulateur de tension (49), d'un circuit d'interface (54) pour un microphone (inutilisé dans l'application) et haut parleur, partie utilisée pour détecter le décroché de l'interlocuteur par le circuit (53) et d'un circuit d'interface avec un microprocesseur (52).

La figure 8 représente le schéma du circuit de Modulation/Démodulation Delta. C'est un circuit à variation continue de pente composé d'un comparateur (56), d'un échantillonneur (57), d'un circuit intégrant un algorithme de détection de niveau (59), d'un circuit de contrôle de l'amplitude de la pente (60), d'un commutateur de polarité de la pente (58), d'un intégrateur (55).

Lorsque l'utilisateur veut obtenir un produit, il choisit par l'intermédiaire d'un clavier ou de touches de sélection le produit voulu. Le système optique (31, 61) indique par l'intermédiaire

d'un voyant en face avant la présence de boîtes de produits sur la chaîne d'entraînement horizontale. Si le produit est disponible et après paiement par l'intermédiaire d'un monnayeur à pièces ou à cartes, une logique électronique câblée ou microprogrammée autorise l'alimentation du moteur (25). Celui-ci fait avancer la file de produits jusqu'à ce que le capteur optique (35) détecte la présence de la boîte sur le réceptacle (4) du système d'entraînement vertical et par l'intermédiaire de la logique électronique assure l'interruption de l'alimentation du moteur (25), donc l'arrêt de la chaîne d'entraînement horizontale et autorise l'alimentation du moteur (5) assurant la descente de la boîte vers le dispositif de réception (6).

Le capteur optique (36) détecte le passage de la boîte et autorise l'interruption de l'alimentation du moteur (5) et donc l'arrêt de la chaîne d'entraînement verticale synchronisé par le système optique (34) ou par tout autre moyen de sorte que le système d'entraînement vertical soit à nouveau prêt à recevoir une boîte quelque soit le plateau fournissant ladite boîte. La boîte glisse ensuite jusqu'au niveau de l'ouverture par laquelle l'utilisateur peut prendre la boîte.

En service normal, le système (17) fonctionne dans le sens onduleur-redresseur et charge la batterie.

En cas d'interruption de l'alimentation électrique, le système de réserve d'énergie (8) la détecte et fait basculer le commutateur (18) en quelques millisecondes et envoie un signal logique au microcontrôleur. Le système (17) fonctionne alors dans le sens redresseur-onduleur. La batterie est dimensionnée en fonction de l'autonomie que l'on veut donner au distributeur.

Le système de télégestion transmet les informations de l'état des ventes du distributeur et/ou d'éventuels dysfonctionnements par le réseau téléphonique, selon trois modes :

Transmission d'informations vocales, ou transmission d'informations numériques par un modem destinées à un microordinateur, ou transmission d'informations destinées à un récepteur de radiomessagerie.

L'état des ventes est réalisé à partir du produit choisi et du capteur optique (36). Les informations transmises via la logique du distributeur à la logique programmée, de préférence un microcontrôleur permettent un comptage de chaque produit vendu.

Les dysfonctionnements sont détectés par des capteurs appropriés à la nature du défaut. Par exemple pour un distributeur de produits frais : un capteur de température, sonde platine ou thermo-couple relié à un système d'amplification et de détection de seuils. En cas de dépassement de ces seuils, un signal logique est envoyé au microcontrôleur. Le monnayeur peut aussi fournir des informations sur son fonctionnement : insuffisance de pièces de monnaie pour le rendu, etc. . .

Si on dispose d'un accès au réseau téléphonique proche du distributeur , l'horloge temps réel programmée selon la fréquence de transmission de l'état des ventes, ou le capteur signalant un défaut envoie un signal logique au microcontrôleur (42). Celui-ci transmet les informations nécessaires à la composition des numéros de téléphone des interlocuteurs à prévenir, au circuit téléphonique intégré (40). Les numéros de téléphone ont été préalablement enregistrés et composés par un clavier relié au circuit (40).

Selon la programmation du microcontrôleur il transmettra selon l'un des trois modes cités précédemment.

#### 1) Transmission d'informations vocales :

- 10 Les messages vocaux ayant été numérisés par un circuit de Modulation/Démodulation Delta (41) programmé en modulateur, le signal est transmis au microcontrôleur (42) et mis en mémoire. L'interlocuteur ayant décroché :

S'il s'agit d'un dysfonctionnement, le microcontrôleur envoie le message tel qu'il a été enregistré au circuit de Modulation/Démodulation/Delta (41), programmé en démodulateur. Celui-ci transmet le message analogique au circuit téléphonique intégré qui l'envoie sur le réseau téléphonique.

S'il s'agit d'un message de l'état des ventes, le microcontrôleur (42), en fonction des informations transmises par la logique du distributeur, effectue une concaténation de différentes parties de messages enregistrés pour composer le message adéquate.

- 20 2) Transmission d'informations numériques par modem destinées à un microordinateur :

Le signal analogique précédent transite par un modem avant d'être transféré sur le réseau téléphonique. Le destinataire reçoit le message sur un microordinateur à travers un modem et un convertisseur analogique/numérique. Selon la programmation de l'appareil, les messages s'afficheront sur l'écran et/ou seront stockés en mémoire.

- 25 3) Transmission d'informations destinées à un récepteur de radio-messagerie :

Le signal est transmis sur le réseau puis est traité par la station d'émission de téléphonie mobile avant de s'afficher sur l'écran du récepteur.

- Si on ne dispose pas d'un accès proche au réseau téléphonique le capteur ou l'horloge temps réel (47) envoie un signal au microcontrôleur (45), celui-ci par l'intermédiaire d'un port série transmet les informations à un émetteur radio-fréquence (44) de préférence dans la bande 224 ou 434 MHz. Un récepteur de même type (43) installé près de l'accès au réseau téléphonique en liaison série avec le microcontrôleur envoie les informations à ce dernier qui fonctionne alors comme précédemment.

## REVENDECATIONS

1 - Distributeur automatique réfrigéré de boîtes, caractérisé en ce que celles-ci sont stockées et délivrées verticalement par une ouverture unique.

2 - Distributeur selon la revendication 1, caractérisé en ce qu'il comporte 3 parties :

- un système de distributeur de boîtes verticales comportant plusieurs plateaux superposés et inclinés et deux dispositifs d'entraînements, horizontal et vertical en boucles motorisées
- un système de réserve d'énergie électrique
- un système de télégestion par transmission d'informations vocales et numériques par le réseau téléphonique

3 - Distributeur selon la revendication 1 caractérisé en ce que les plateaux (1) du système de distribution sont inclinés par rapport à l'horizontale d'un angle compris entre  $5^{\circ}$  et  $15^{\circ}$ , la partie sur laquelle les boîtes glissent par gravité est constituée de tiges (28) disposées dans le sens du déplacement des boîtes dont le matériau minimise le frottement avec celles-ci, par exemple PVC et plastique, les boîtes sont dirigées vers un système d'entraînement horizontal par des détecteurs (27) dont l'angle d'inclinaison par rapport à l'axe des tiges est compris entre  $20^{\circ}$  et  $35^{\circ}$ .

4 - Distributeur selon la revendication 1 caractérisé en ce que le système d'entraînement horizontal comprend une chaîne en boucle motorisée (2) à laquelle sont fixés à intervalles réguliers des supports (29) constitués d'un matériau identique à celui des tiges (28), sur ces supports sont fixés des doigts d'entraînement (30) disposés verticalement, un système de détection optique (31,61) signale la présence de boîtes sur le système d'entraînement horizontal.

5 - Distributeur selon la revendication 1 caractérisé en ce que le système d'entraînement vertical est constitué d'une chaîne en boucle (3) mue par un moteur (5), sur laquelle sont fixés à intervalles réguliers, égal à la distance entre les plateaux, des réceptacles en forme d'équerre (4) inclinés du côté opposé aux plateaux, la partie horizontale de l'équerre étant en forme de H, un capteur optique (35) autorise la descente des boîtes guidées par les parois (24), la réception de celles-ci est effectuée sur un dispositif (6) parallèle aux réceptacles (4), un capteur optique (36) détecte le passage de la boîte et autorise l'interruption de l'alimentation du moteur (5) synchronisé par le système optique (34) de sorte que le système d'entraînement

vertical soit à nouveau prêt à recevoir une boîte quel que soit le plateau fournissant ladite boîte.

- 6 - Distributeur selon la revendication 1 caractérisé en ce que le système de réserve d'énergie électrique (8) est constitué d'une batterie (16), d'un onduleur/redresseur (17), d'un commutateur "Normal/Secours" (18), en service normal, le système (17) fonctionne dans le sens onduleur→redresseur et charge la batterie, en cas d'interruption de l'alimentation électrique, le système (8) la détecte, fait basculer le commutateur (18) et envoie un signal logique au microcontrôleur, le système (17) fonctionne alors dans le sens redresseur→onduleur.
- 7 - Distributeur selon la revendication 1 caractérisé en ce que le système de télégestion transmet les informations de l'état des ventes du distributeur et/ou d'éventuels dysfonctionnements par le réseau téléphonique, selon au moins un des trois modes suivants :
  - 1) Transmission d'informations vocales
  - 2) Transmission d'informations destinées à un récepteur de téléphonie mobile ou de radiomessagerie
  - 3) Transmission d'informations numériques par un modem destinées à un micro-ordinateur.
- 8 - Distributeur selon la revendication 7 caractérisé en ce que le système de transmission vocal comporte un circuit téléphonique intégré incorporant les éléments nécessaires à la numérotation multi-fréquences et à l'interfaçage avec un système logique programmable associé à une mémoire inscriptible et effaçable par le système et conservant les informations en l'absence d'alimentation.
- 9 - Distributeur selon la revendication 7 caractérisé en ce que le circuit de Modulation / Démodulation Delta fonctionne avec un codage et décodage à variation continue de pente.
- 10 - Distributeur selon la revendication 10 caractérisé en ce que les messages transmis sont réalisés par concaténation d'informations stockées dans une mémoire programmable.



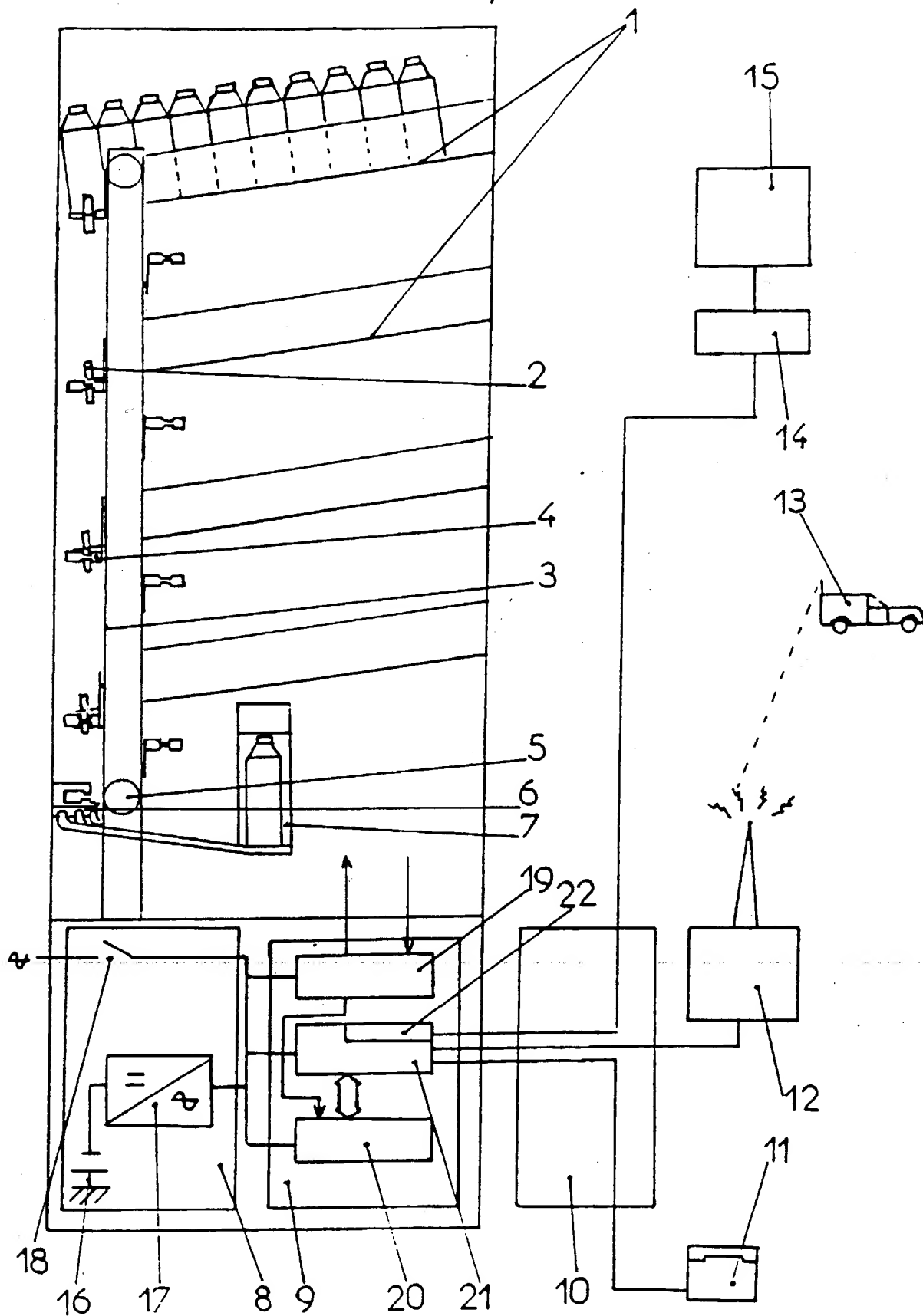


FIG.1

2/7

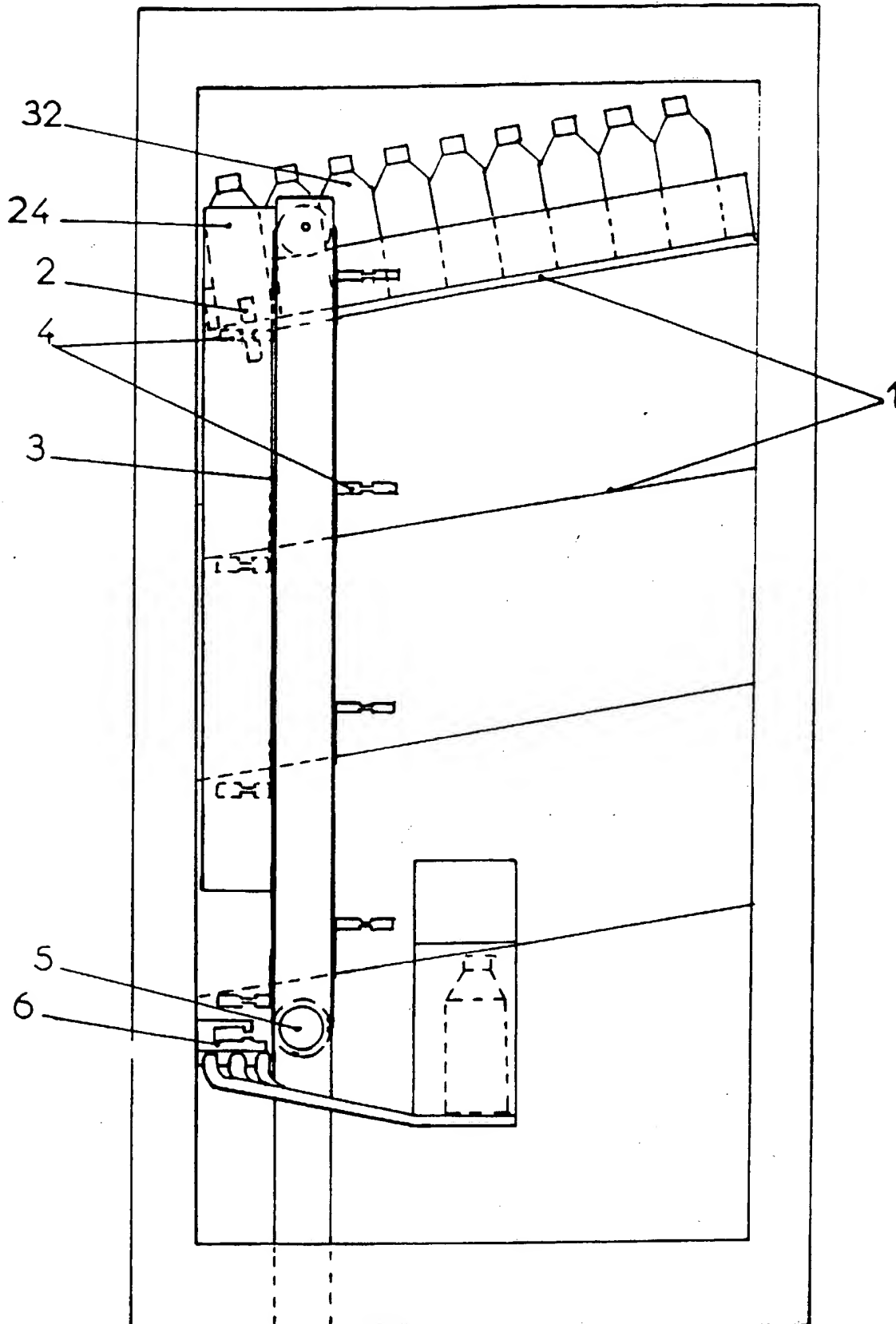


FIG. 2

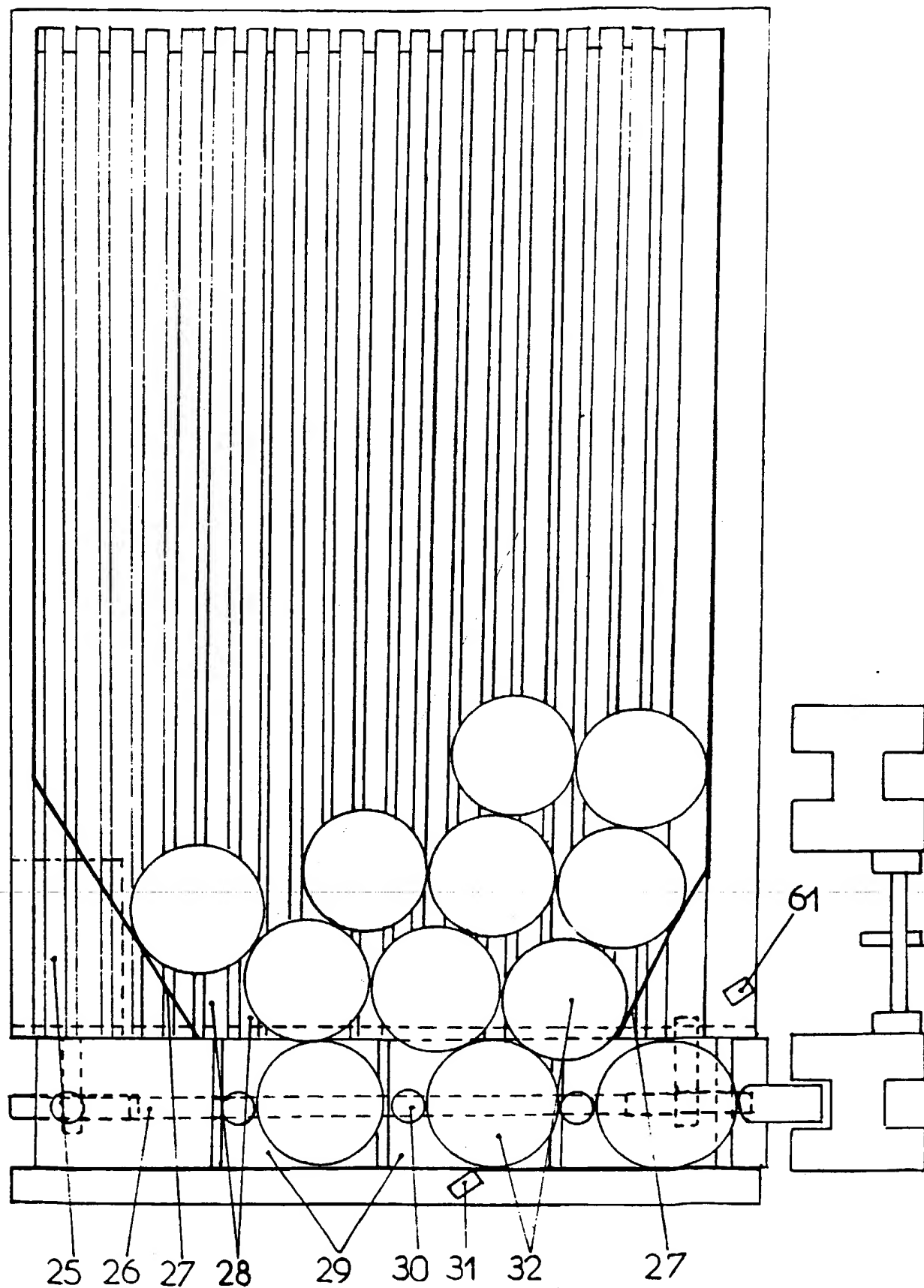


FIG. 3

4/7

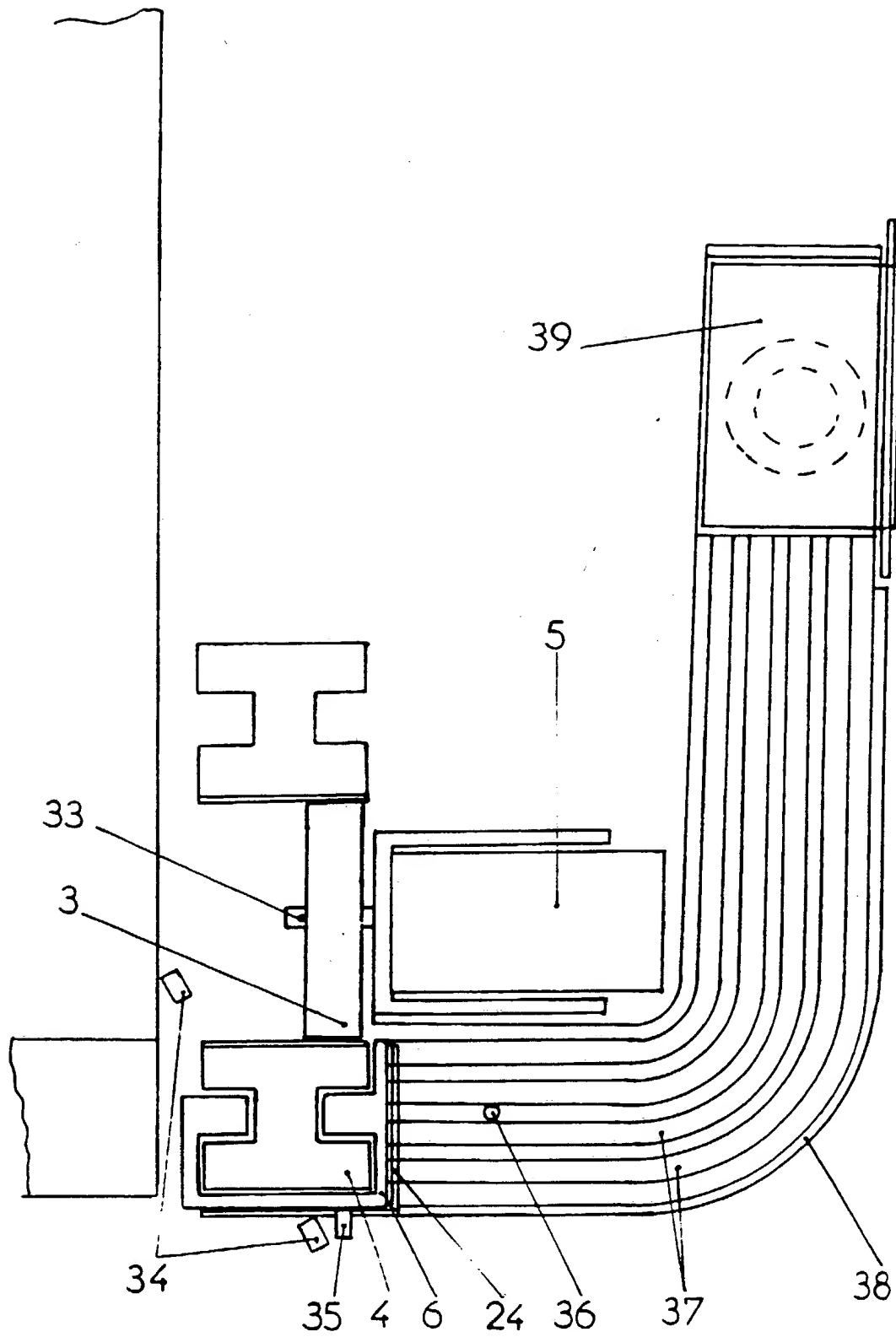


FIG. 4

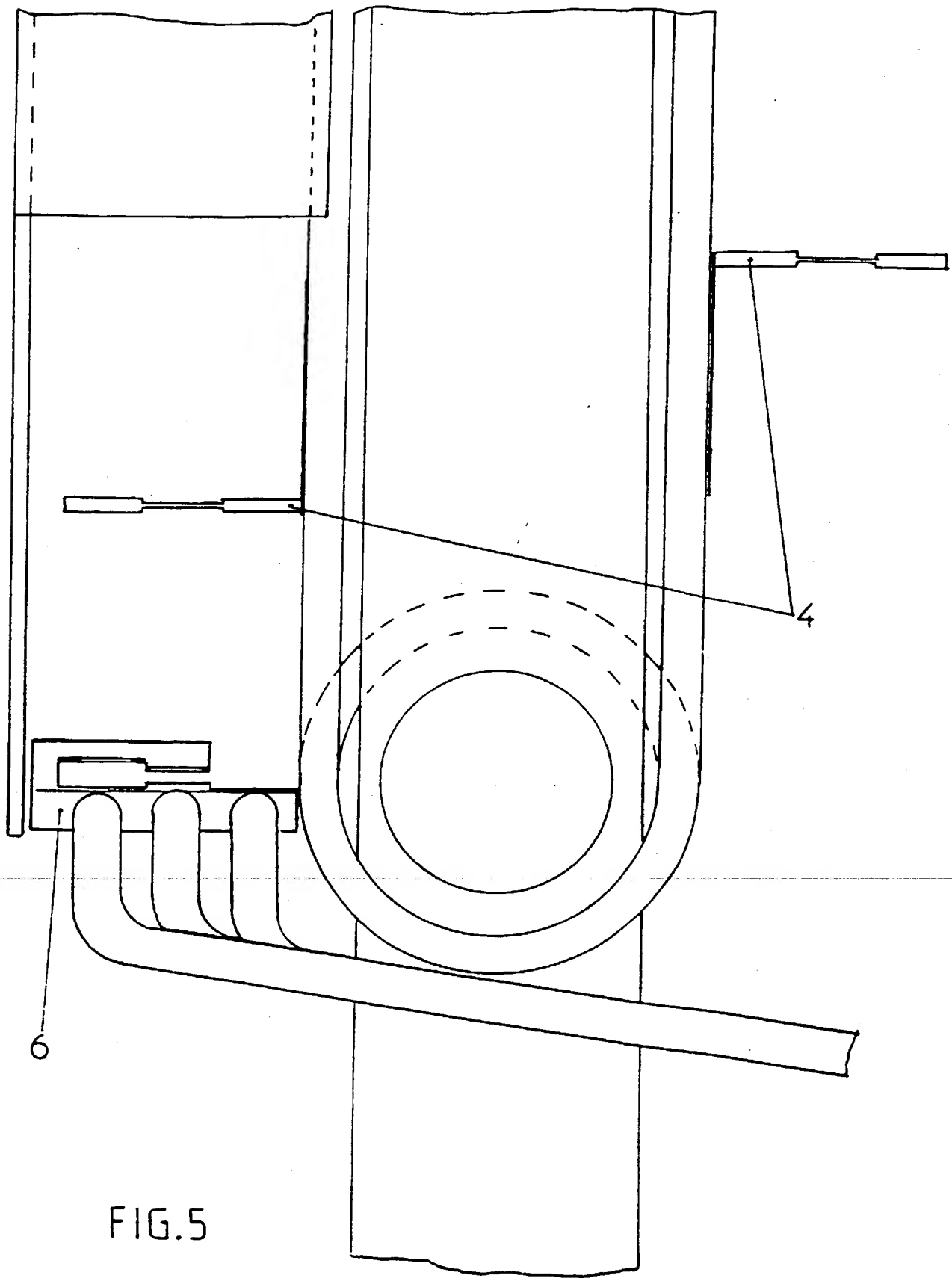
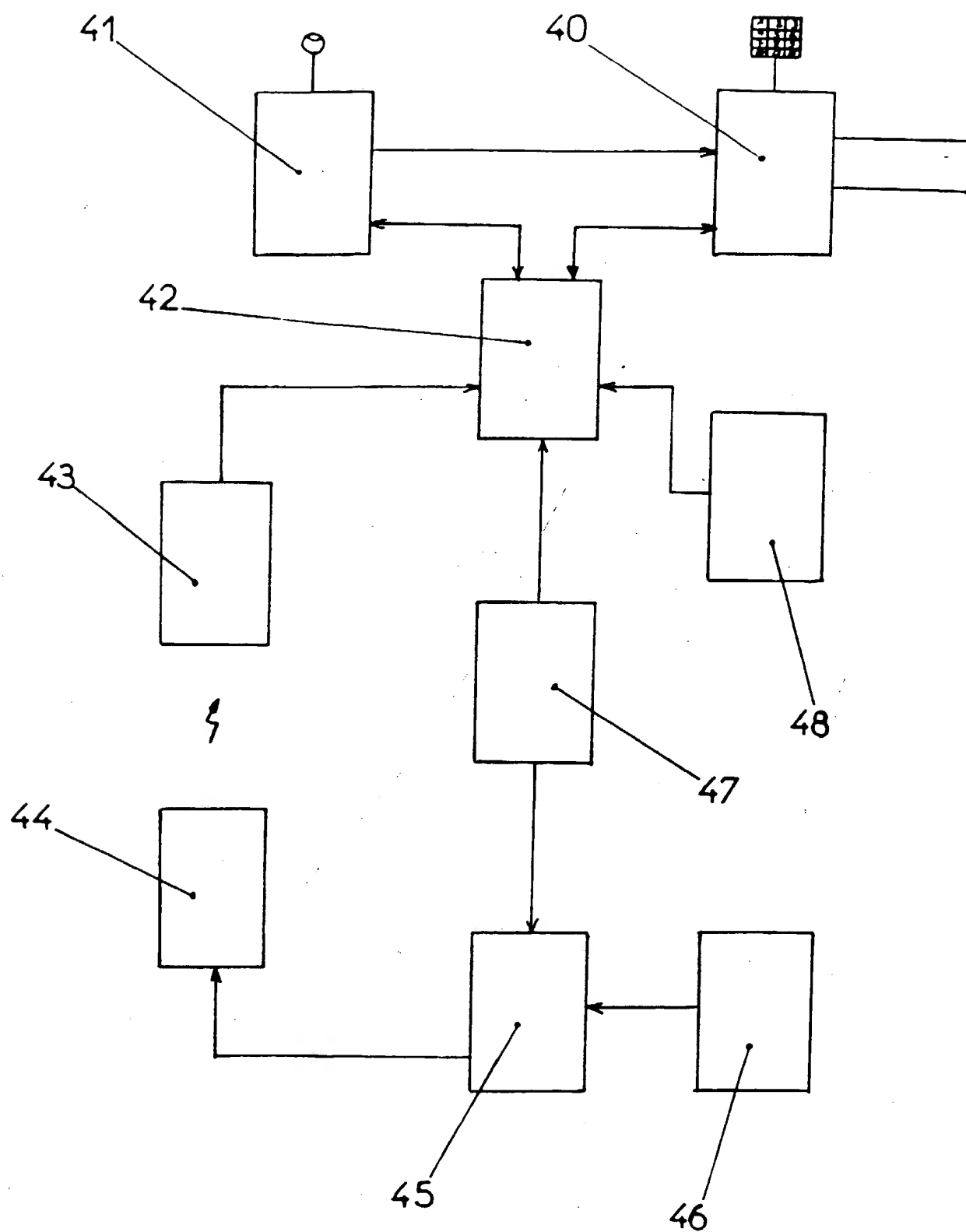


FIG. 5



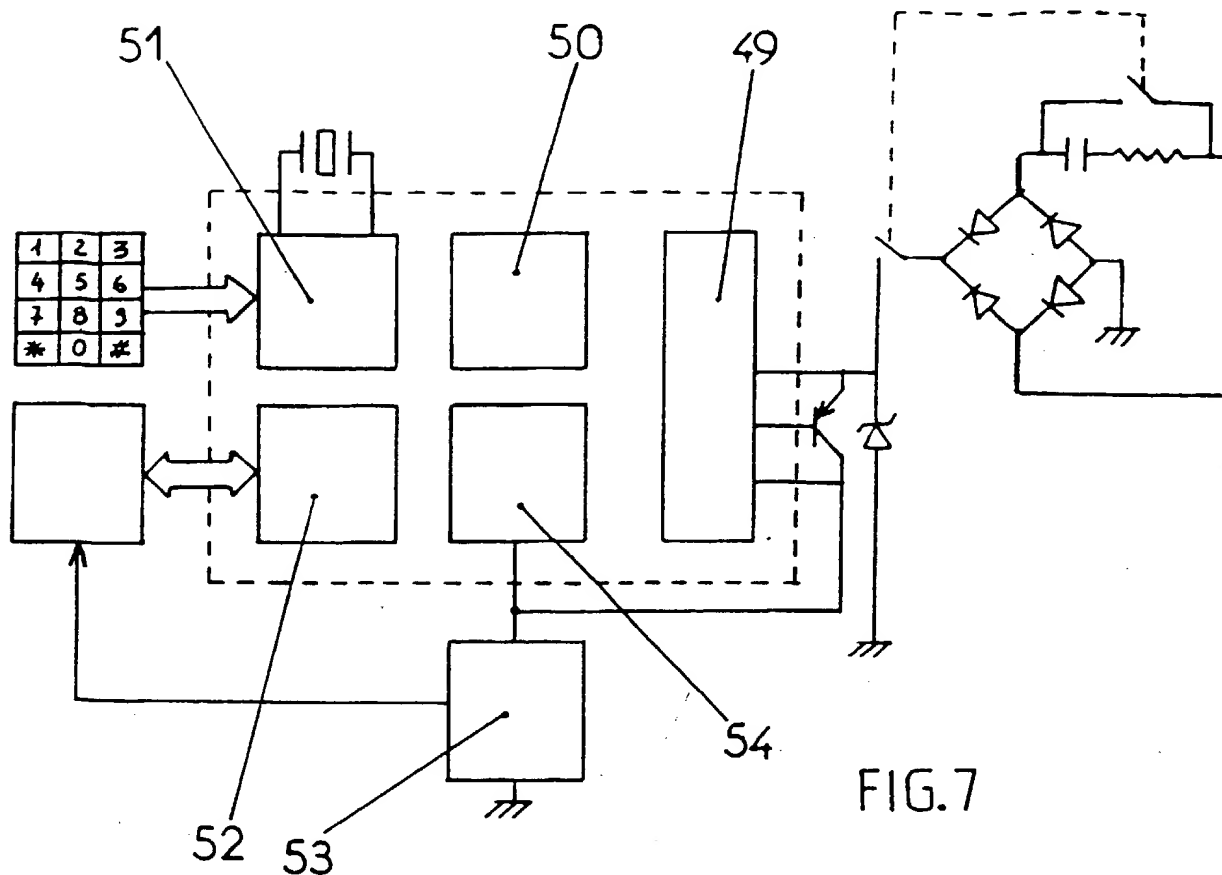


FIG. 7

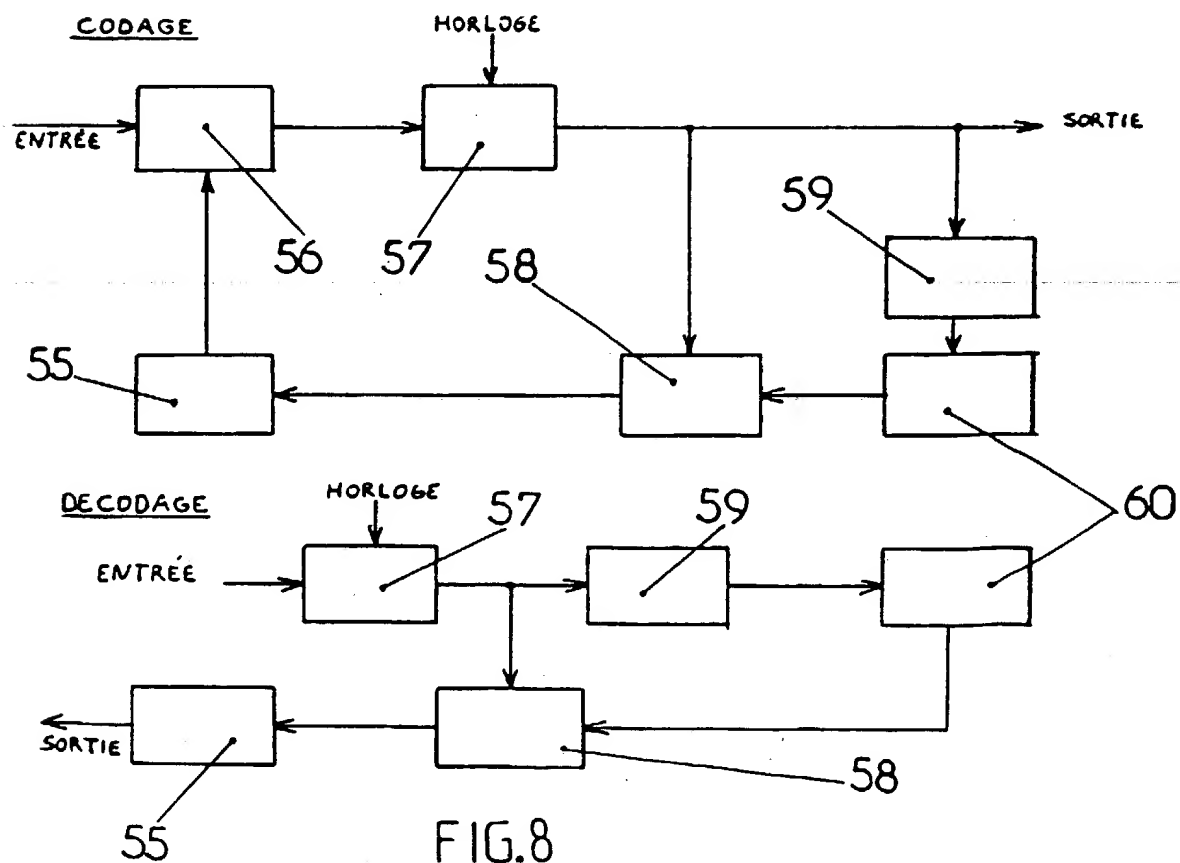


FIG. 8

INSTITUT NATIONAL  
de la  
PROPRIETE INDUSTRIELLE

RAPPORT DE RECHERCHE  
PRELIMINAIRE

établi sur la base des dernières revendications  
déposées avant le commencement de la recherche

2/44545  
N° d'enregistrement  
national

FA 527675  
FR 9601265

DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS		Revendications concernées de la demande examinée
Catégorie	Citation du document avec indication, en cas de besoin, des parties pertinentes	
X	US 1 738 616 A (SARGENT) 10 Décembre 1929	1
Y	* revendication 1; figure 2 *	2,3,7
	---	
Y	WO 95 05609 A (REAL TIME DATA) 23 Février 1995	2,3,7
	* revendication 1; figure 1 *	
	---	
A	PATENT ABSTRACTS OF JAPAN vol. 014, no. 462 (P-1113), 5 Octobre 1990 & JP 02 183391 A (FUJI BENDEINGU KK;OTHERS: 01), 17 Juillet 1990, * abrégé *	1-10
	---	
A	US 4 591 070 A (WIRSTLIN ARTHUR N) 27 Mai 1986	1-10
	* revendication 1; figure 1 *	
	---	
A	DE 36 05 921 A (MUELLER ROLF) 27 Août 1987	1-10
	* revendication 1; figure 1 *	
	---	
A	EP 0 071 438 A (MARS LTD) 9 Février 1983	1-10
	* revendication 1; figure 2 *	
	-----	
		DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (Int.CL.6)
		G07F
Date d'achèvement de la recherche		Examineur
14 Novembre 1996		Kirsten, K
<p><b>CATEGORIE DES DOCUMENTS CITES</b></p> <p>X : particulièrement pertinent à lui seul Y : particulièrement pertinent en combinaison avec un autre document de la même catégorie A : pertinent à l'encontre d'au moins une revendication ou arrière-plan technologique général O : divulgation non-écrite P : document intercalaire</p> <p>T : théorie ou principe à la base de l'invention E : document de brevet bénéficiant d'une date antérieure à la date de dépôt et qui n'a été publié qu'à cette date de dépôt ou qu'à une date postérieure. D : cité dans la demande L : cité pour d'autres raisons &amp; : membre de la même famille, document correspondant</p>		

1  
EPO FORM 1503 Q1.82 (P04C13)